BAC 2000 SESSION PRINCIPALE

EXERCICE 1 (5 points)

Dans le plan P orienté, on considère un rectangle ABCD tel que $\widehat{(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD})} \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$ et AB = 2AD. On désigne par I le milieu de [AB], O le milieu de [BD] et par ($\mathscr{C}$) le cercle circonscrit au rectangle ABCD.
Soit f la similitude directe qui transforme B en I et I en D.

1) Montrer que le rapport de f est $\sqrt{2}$ et que $-\frac{\pi}{4}$ est une mesure de son angle .

2) Soit s la similitude directe de centre C de rapport $\sqrt{2}$ et d'angle $\frac{-\pi}{4}$

a) Montrer que s(B) = I.

b) Montrer que f o s^{-1} = id_P où id_P est l'application identique du plan

c) En déduire que f = s.

3) Soit A'= f(A). Montrer que D est le milieu de [A'I] .
Construire alors le point A'.

4) La demi-droite [CA') recoupe ($\mathscr{C}$) en O'.

a) Calculer CO' et CA' en fonction de CA.

b) En déduire que O' est le milieu de [CA'].

c) Prouver alors que O'= f(O).

EXERCICE 2 (5 points)

Un sac contient deux boîtes B_1 et B_2 indiscernables au toucher.
La boîte B_1 contient deux boules rouges et une boule noire.
La boîte B_2 contient deux boules rouges et deux boules noires. Toutes les boules sont indiscernables au toucher.
Une épreuve consiste à tirer du sac, au hasard, l'une des deux boîtes puis de tirer, au hasard et simultanément, deux boules de cette boîte.
Soit A, l'événement : « obtenir deux boules de même couleur » et
E l'événement : « les deux boules tirées sont de B_1 » .

1)a) Montrer que la probabilité de l'événement A est égale à $\frac{1}{3}$.

b) Sachant que les deux boules tirées sont de même couleur, quelle est la probabilité pour quelles aient été tirées de B_1?

2) On répète l'épreuve n fois, en remettant chaque fois, les deux boules tirées dans leur boîte et la boîte tirée dans le sac. n désigne un entier naturel supérieur ou égal à 2. Soit X l'aléa numérique qui prend pour